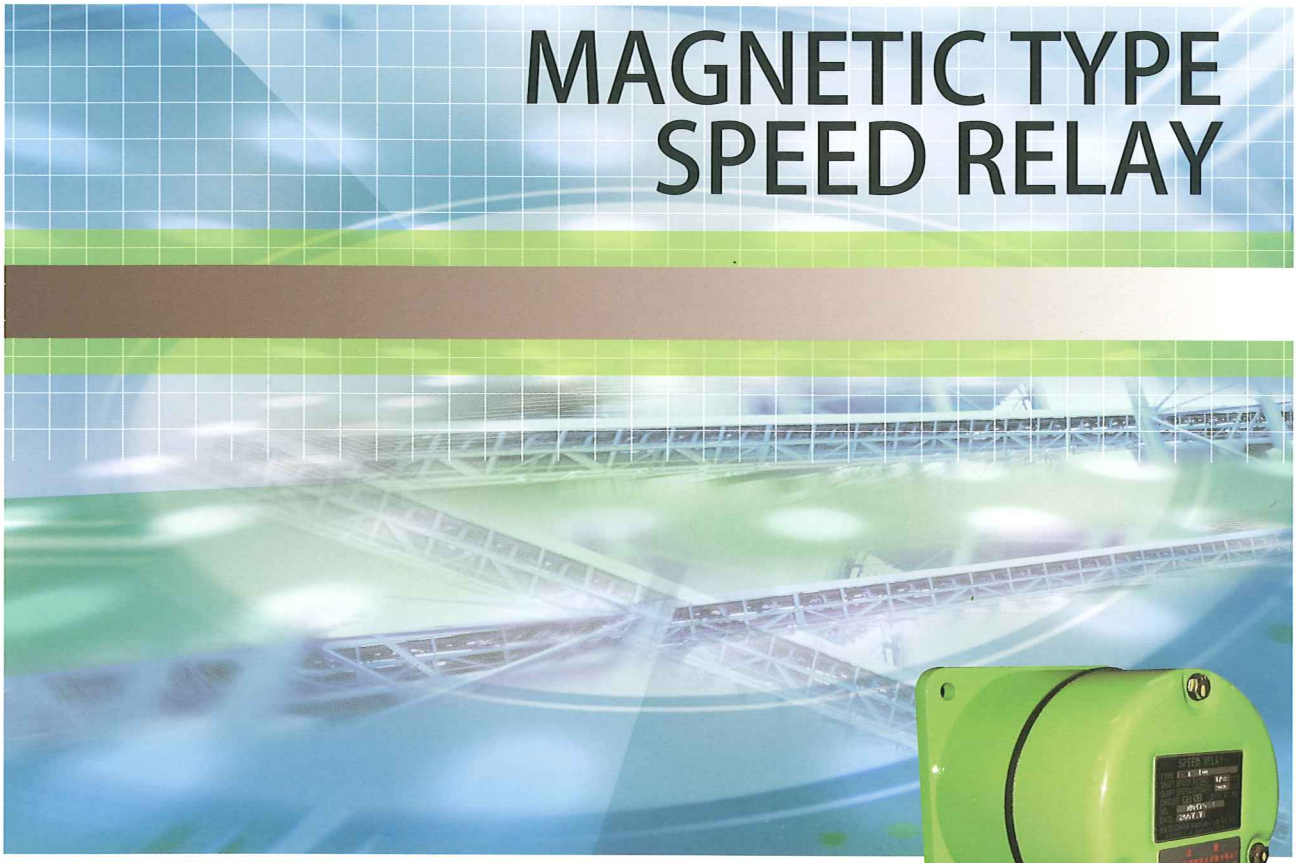
磁力式モーションセンサ
速度開閉器

MATSUSHIMA
MACHINERY LABORATORY CO., LTD.



ESRK-100

速度開閉器は、機械装置の回転軸の速度を監視する磁力式モーションセンサであり、過負荷によってシャフトスピードが異常に低下したときや危険な過速度になったときに、警報信号を瞬時に発信してトラブルを防ぎます。

電源が不要です
回転速度を機械的に検出してスイッチが作動します。

保守が不要です
無給油・無点検で長期間の連続運転が可能です。

頑丈で耐久性大
45,000台以上の納入実績が高品質を保証しています。

構造と動作

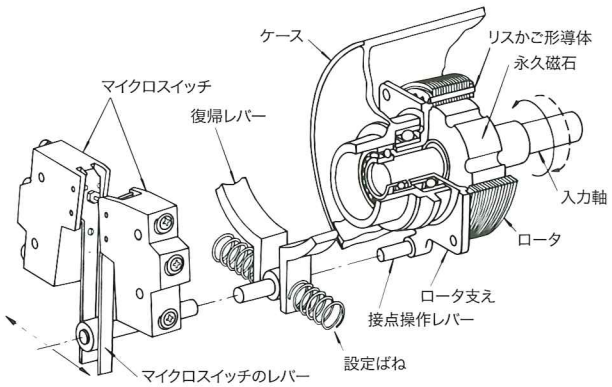
■速度開閉器は、シャフトと共に回転する永久磁石とシャフトの回転速度に比例した回転力を発生するロータ、回転方向に応じて作動する2個のマイクロスイッチ、および動作回転数調整機構で構成してあります。

■磁力線を通しやすい金属性ロータは、2個のロータ支えで固定し、軽く動くように取付けてあります。
一方、ロータ支えの下部に固定してある接点操作レバーは、図のように設定ばねで中央位置に保持してあり、ロータの空転を防いでいます。

■永久磁石が回転すると、ロータの内面に埋込んであるリスかご形の導体に、回転速度に比例した誘導電流が流れます。
この誘導電流は、かご形モータと同じ原理で誘起され、ロータに永久磁石と同一方向の回転力を発生させることになります。

■シャフトの速度が高くなるとロータに発生する回転力も大きくなり、ロータは設定ばねの力に打ち勝って動き、マイクロスイッチの接点を切替えます。

■シャフトの回転が低下すると、接点操作レバーは設定ばねの力で中央位置に押戻され、スイッチは元の状態に復帰します。従って、スイッチの動作回転数は、使用する設定ばねの強さによって変わります。



磁力式モーションセンサ

速度開閉器

標準機種

外観 及び 外形図

形式	適用	外形図

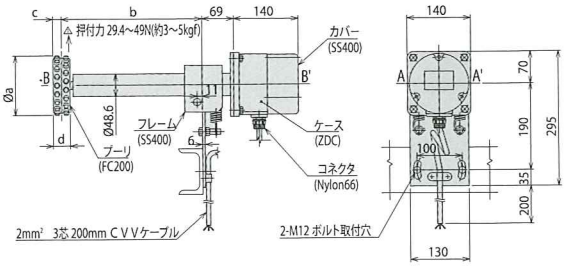
駆動ローラ形 ESRW-□□□

ベルト幅に対する適用

ベルト幅 mm	ESRW -102	ESRW -122	ESRW -302	ESRW -322
600				
750				
900				
1050				
1200				
1400				
1600				
1800				
2000				
2200				

ベルト速度に対する適用

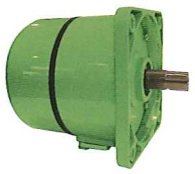
速度 m/min	ESRW -102	ESRW -122	ESRW -302	ESRW -322
35～53				
53～300				



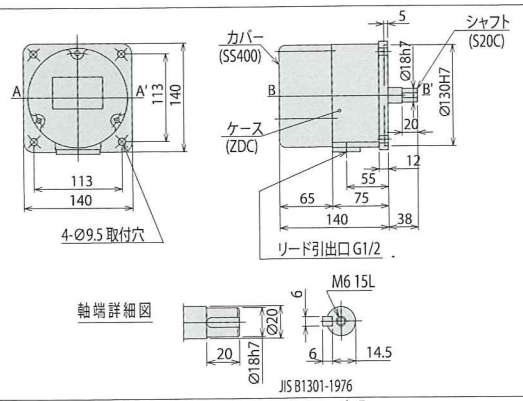
概算質量16kg

形式	寸法 mm				質量
	φa	b	c	d	
ESRW-102	130	306	19	38	15kg
-122	200	306	21	42	15kg
-302	130	456	19	38	15kg
-322	200	456	21	42	16kg

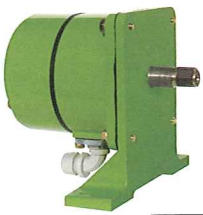
注3) フランジ形 ESRK-100 軸端キー付 質量4.4kg



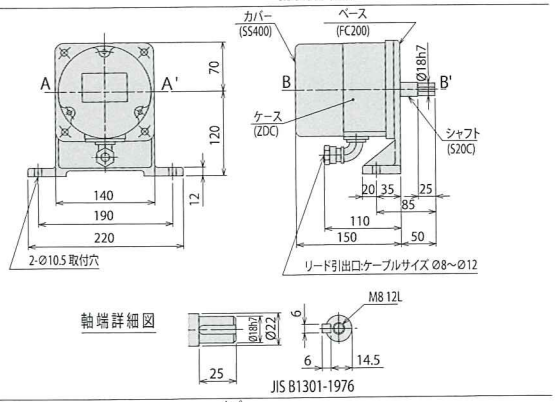
最高許容回転数		1800rpm
昇速時	最低定格回転数	60rpm
	最低動作回転数	78rpm
降速時	最低定格回転数	86rpm
	最低動作回転数	60rpm



据置形 ESRB-100 軸端キー付 質量7.0kg

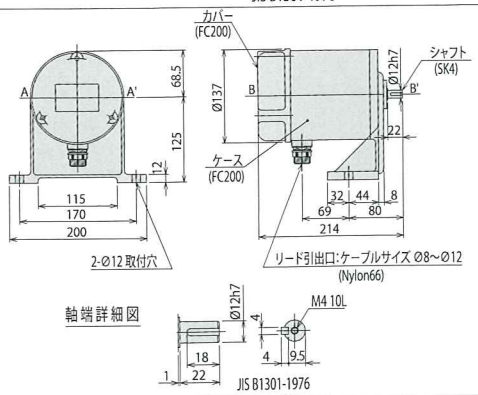


最高許容回転数		1800rpm
昇速時	最低定格回転数	60rpm
	最低動作回転数	78rpm
降速時	最低定格回転数	86rpm
	最低動作回転数	60rpm

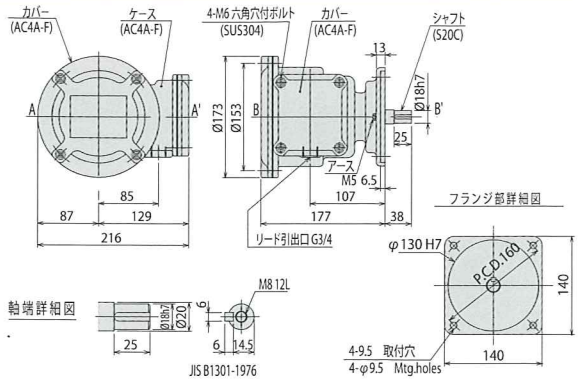
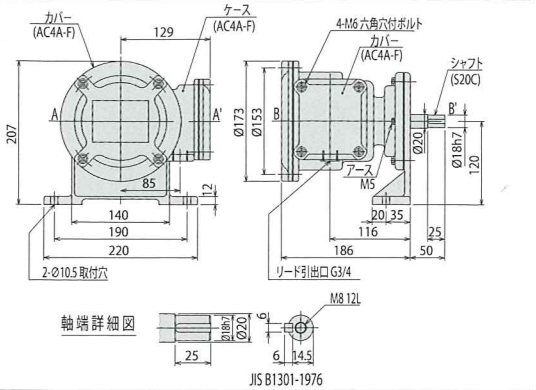
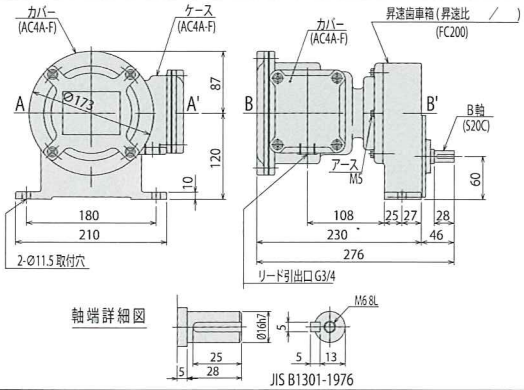


低速度形 ESRL-100 軸端キー付 質量9.5kg

最高許容回転数		100rpm
昇速時	最低定格回転数	10rpm
	最低動作回転数	13.5rpm
降速時	最低定格回転数	14.3rpm
	最低動作回転数	10rpm



新JISキー採用

形　式	適　用	外　形　図
粉塵防爆形 SDP-13 フランジ形 ESRDP-200K 軸端キー付 質量5.5kg	 最高許容回転数 1800rpm 昇速時：最低定格回転数 60rpm／最低動作回転数 78rpm 降速時：最低定格回転数 86rpm／最低動作回転数 60rpm	
粉塵防爆形 SDP-13 据置形 ESRDP-200B 軸端キー付 質量7.5kg	 最高許容回転数 1800rpm 昇速時：最低定格回転数 60rpm／最低動作回転数 78rpm 降速時：最低定格回転数 86rpm／最低動作回転数 60rpm	
粉塵防爆形 SDP-13 昇速歯車箱形 ESRDP-200U 軸端キー付 質量9.0kg	 最高許容回転数 80rpm 昇速時：最低定格回転数 12rpm／最低動作回転数 15.6rpm 降速時：最低定格回転数 17.2rpm／最低動作回転数 12rpm	

注1）内部構造上、図のA-A′、B-B′が水平になる様に取付けて下さい。
注2）製品改良のため仕様および外形寸法を変更することがあります。耐圧防爆形d2G4も製作します。
注3）フランジ形は、取付ベース前面を密閉構造にすることによってIP 55として使用出来ます。

標準仕様

●接点容量：AC 250 V　5 A　抵抗負荷
　　DC 125 V　0.5 A　抵抗負荷
●周囲温度：−10℃〜　+50℃
●保護構造：IP 55（フランジ形IP 40）注3）
●塗 装 色：マンセル　7.5 GY　6/10
●誤　　差：±10%

お打合せ事項

●形　　式：
●定 格 速 度：　　rpm または　　m/min
●動 作 速 度
　昇速時動作：　　rpm または　　m/min
　降速時動作：　　rpm または　　m/min
●接点の種類：NC接点（速度ゼロのとき ON）
　　NO接点（速度ゼロのとき OFF）

設定速度（動作速度）の決定（標準マイクロスイッチ使用条件）
A　降速動作時：定格速度70%以下となります。
B　昇速動作時：定格速度130%以上となります。

動作回転数の選定方法

速度開閉器は、スイッチの動作する回転数が昇速時と降速時で異なります。従って、仕様決定の際に、昇速時動作か降速時動作をご指定下さい。また、動作回転数は、次の選定基準を参考にして決めて下さい。下記選定基準以外の動作回転数を選定しますと、スイッチ応差の関係からスイッチ動作しないことが起ります。(スイッチ応差20～25%)

オーバースピード検出用
昇速時動作:定格速度の130%以上を選定

ベルトスリップ検出用
降速時動作:定格動作の70%以下を選定

降速時動作の場合
定格回転数を100%とした時、70%でスイッチ動作したものが、ふたたび昇速する時スイッチ動作が復帰する回転数は90～95%(応差)になります。

昇速時動作の場合
130%でスイッチ動作したものが、定格回転数に戻る時、スイッチ動作する回転数は105～110%(応差)になります。

※スイッチの種類によって(直流形)は、スイッチ応差が大きくなりますので選定基準では、設定出来ない事がありますので、お問合せ下さい。

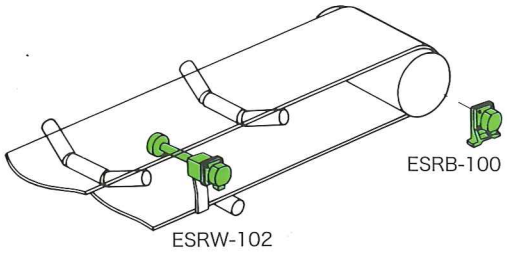


図1　取付イメージ

応用例

ベルトコンベヤのスリップ検出(図2参照)

機械の過負荷・故障検出(図2参照)
START 釦を押すと、モータ(M)が始動します。
このとき速度開閉器の接点SSがOFFになっているため、速度が上昇してSSがONになるまでの間タイマの接点TRをONにします。
速度が低下すると、速度開閉器の接点SSがOFFになり、モータが停止します。通常は、この制御回路にモータ停止と同時に警報を発する回路を組込んで使用します。

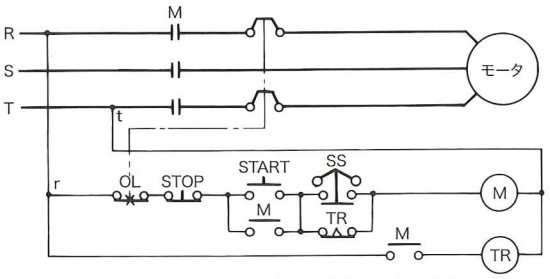


図2　スリップ検出・過負荷検出の回路例

コンベヤの順序始動と順序停止制御(図3参照)
START 釦を押すと、モータ1(1M)が始動します。
モータ1(1M)の速度が90～95%以上になると、速度開閉器の接点1SSがONになりモータ2(2M)が始動します。以下同様にして4台のモータの順序始動を行います。
STOP釦を押すと、タイマ4TR～1TRが次々にOFFになり、モータ4(4M)～モータ1(1M)が順序停止します。

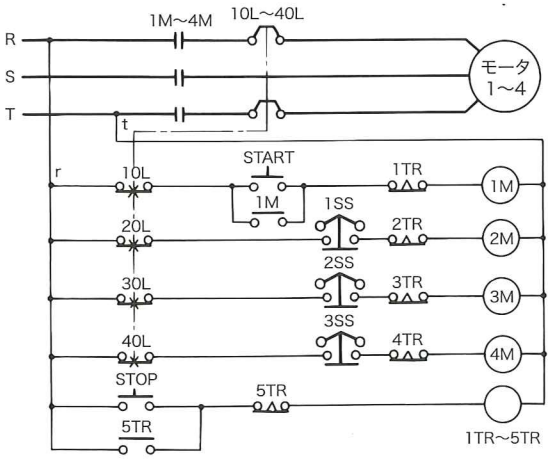


図3　順序始動・順序停止制御の回路例

オーバースピード検出
クレーンなどが危険なオーバースピードになったときに非常停止させる場合は、STOP釦と直列に速度開閉器の接点を接続して使用します。このケースでは、昇速時動作で使用し、定格速度の130%以上で接点がOFFになるように動作回転数を選びます。

ご注意
●本製品を正しく安全にご使用いただくため、「取扱説明書」をよくお読みください。
●本製品を、人身に直接かかわる安全性を要求されるシステムに適用する可能性がある場合には、当社営業窓口にご相談ください。

記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。
All Rights Reserved Copyright©2010, Matsushima Machinery Laboratory Co., Ltd.

取　扱　店

JQA-QM8197　091

株式会社 松島機械研究所
本社・工場　〒807-0831 北九州市八幡西区大字則松461
TEL(093)691-3731　FAX(093)691-3735
東京営業所　〒273-0005 船橋市本町3丁目36-28ホーメスト船橋ビル
TEL(047)424-9901(代) FAX(047)424-9905
名古屋営業所　〒456-0013 名古屋市熱田区外土居町9-14トキワ外土居ビル
TEL(052)679-6301　FAX(052)679-6305
大阪営業所　〒534-0025 大阪市都島区片町2-2-40大発ビル
TEL(06)6352-8011　FAX(06)6352-8012
http://www.matusima.co.jp　E-mail：sales@matusima.co.jp